

ارزیابی تنوع ژنتیکی برخی ارقام انگور غرب کشور بر اساس کمی و کیفی میوه

جواد امیری¹، ناصر قادری²، یاور وفایی²، عباس میرزاخانی³

1- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه علوم باغبانی، موسسه آموزش عالی مهرگان محلات

2- استادیار، گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه کردستان

3- استادیار، گروه علوم باغبانی، موسسه آموزش عالی مهرگان محلات

ایران از مراکز اصلی پیدایش و پراکنش انگور در جهان می‌باشد و ارقام ایرانی از تنوع بسیار گسترده‌ای برخوردار می‌باشند. کمیت و کیفیت میوه از اهداف اصلاحی بسیار مهم در انگور می‌باشد. در مطالعه حاضر تنوع ژنتیکی 32 رقم انگور جمع‌آوری شده از مناطق غرب کشور بر اساس 10 صفت کمی و کیفی میوه شامل وزن حبه، اندازه حبه، تراکم حبه، رنگ حبه و شکل حبه، وزن خوشه، وزن خوشه، اندازه خوشه، طول محور اصلی خوشه، تعداد خوشچه مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج نشان داد که رقم رشه خسروآباد و بی‌دانه سفید گریزه به ترتیب بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین حبه‌ها را دارا بودند. در حالی که ارقام رشه بانه‌ای مزره و خوشناو گریزه به ترتیب بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین خوشه‌های میوه را دارا بودند. بین صفات خوشه با تراکم حبه، شکل حبه با تراکم حبه، شکل حبه با رنگ حبه و وزن حبه با اندازه همبستگی مثبت معنی‌دار وجود داشت. در دندروگرام حاصل از تنوع ژنتیکی، ژنوتیپ‌های با ویژگی مشخص در گروه‌های مجزا قرار گرفتند، بیشتر ارقام سفید و بیدانه با حبه‌های ریز در کنار یکدیگر قرار گرفتند، در حالی که ارقام سیاه و ارقام حبه درشت کنار در گروه‌های مشترک قرار گرفتند. در کل ارقام بذردار و سیاه‌رنگ خوشه‌ها و حبه‌های درشت‌تر داشتند. دسته‌بندی ارقام نشان می‌دهد هر گروه از ارقام از یک جد مشترک منشأ پیدا کرده‌اند. کلیدواژه‌ها: تنوع ژنتیکی، نشانگرهای مورفولوژیک، صفات میوه

مقدمه

انگورهای خوراکی به جنس *Vitis* و به خانواده *Vitaceae* تعلق دارند. این خانواده دارای 11 جنس شناخته شده و حدود 6-5 هزار رقم است (کارنو، 2004). ایران به دلیل گستردگی، تنوع آب و هوا، خاک و سایر مواهب طبیعی امکانات بالقوه بسیار زیادی در عرضه منابع طبیعی و ژرم پلاسما گیاهی دارد با دستیابی به اطلاعات کافی می‌توان با برنامه‌ریزی دقیق واگانه در جهت حفظ واحیا و گسترش آنها گام برداشت و خصوصیات ارقام انگور برای توسعه کشت انگور در ایران اهمیت بسیار زیادی دارد. براساس آمارهای موجود تا اکنون 1600 رقم و چندین گونه مختلف انگور در سراسر دنیا شناسایی و نام‌گذاری و ارزیابی شده‌اند. ایران به‌عنوان یکی از مراکز پیدایش و پراکنش انگور در جهان از تنوع ژنتیکی بالای برخوردار است به طوری که در مناطق مختلف ارقام مختلف انگور وجود دارد. در بین ارقام انگور تنوع بسیار گسترده‌ای از لحاظ مورفولوژی وجود دارد و حتی برخی مواقع ارقام مشابه با اسامی متفاوت نام‌گذاری شده‌اند (کریمی، 1374؛ علیزاده و همکاران، 2011). منطقه غرب کشور به‌ویژه کردستان یکی از قطب‌های مهم تولید انگور به‌خصوص ارقام دیم می‌باشد. بر همین اساس ارزیابی تنوع مورفولوژیکی این ارقام از اهمیت ویژه برخوردار است. مهم‌ترین صفات مورد بررسی در مطالعات تاک‌نگاری و شناسایی ارقام و گونه‌های انگور از روش‌هایی که بر مبنای بررسی این صفات تدوین شده استفاده می‌شود (راتون و همکاران، 1995). براساس تنوع ژنتیکی که در بین ارقام مختلف انگور وجود دارد و خصوصیات که برای ارقام انگور به‌صورت انحصاری بروز می‌نماید به‌عنوان کلید شناسای آن رقم مورد

استفاده قرار می‌گیرد. بنابر این از نظر صفات مرفولوژیکی مثل شکل ظاهری ساقه، برگ، جوانه، کرک و سایر اندام‌ها و از نظر اندام‌های زایشی و تشکیل گل و میوه که میان ارقام مختلف انگور تمایز و شباهت آن را بررسی می‌کند.

مواد و روش‌ها

از کلکسیون انگور گروه علوم باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه کردستان 32 رقم گزینش شد و 10 صفت مربوط به صفات خوشه شامل اندازه حبه، تراکم حبه، اندازه خوشه، تعداد خوشچه، رنگ حبه، شکل حبه (شکل 2)، شکل خوشه، طول محور خوشه، وزن حبه و وزن خوشه ارزیابی شد. برای شناسایی و تفکیک بهتر ارقام، به هر رقم یک کد با حروف انگلیسی اختصاص داده شد (جدول 1). در طول آزمایش عملیات آبیاری، وجین و تغذیه به طور یکنواخت برای تمام بوته‌ها صورت گرفت. صفات کمی و کیفی براساس توصیف‌نامه‌های IPGRI و UPOV انتخاب و بررسی شدند (جدول 2). برای انجام آزمایشات 5 بوته سالم و یکنواخت به‌عنوان تکرارهای آزمایش انتخاب شدند. در مرحله بلوغ کامل خوشه‌های میوه از گیاه جدا شدند و صفات مربوطه اندازه‌گیری شد. صفات مربوط به اندازه با کولیس و صفات مربوط به وزن با ترازو اندازه‌گیری شد. آنالیز داده‌ها، همبستگی صفات و رسم دندروگرام با نرم افزار SPSS ver. 16 انجام گرفت.

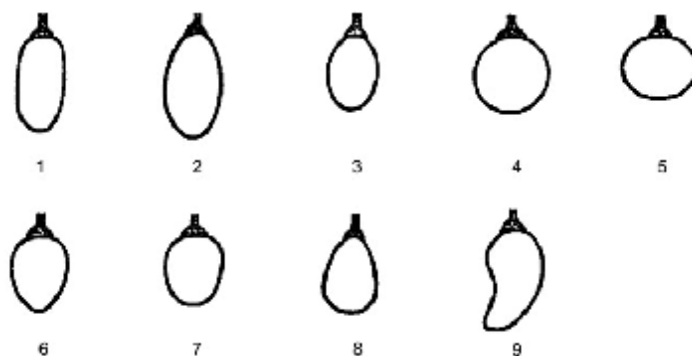
جدول 1: اسم، رنگ حبه و کد اختصاری ارقام انگور مورد مطالعه

ردیف	نام فارسی	رنگ حبه	کد اختصاری
1	رشه خسروآباد	سیاه	RAKA
2	رشه احمد آباد	سیاه	RAAA
3	رشه بانه ای مزه	سیاه	RABMZ
4	خوشناو گریزه	سیاه	KHGR
5	رشه خراب سرنژمار	سیاه	RKHSN
6	سাহانی احمد اباد	سفید	SAAA
7	سাহانی اول گریزه	سفید	SAAGR
8	سাহانی گوشتخانی	سفید	SAGO
9	بیدانه سفید گریزه	سفید	BSEG
10	بیدانه سفید اینچکه	سفید	BSEI
11	سাহانی دوم شوی	سفید	SADSH
12	عسکری دراز مرزه	سفید	ASDMZ
13	عسکری بیدانه گرز	سفید	ASBGR
14	عسکری گرد مرزه	سفید	ASGMZ
15	عسکری نشور	سفید	ASNO
16	سাহانی اول شوی	سفید	SAASH
17	عسگرگرد شوی	سفید	ASGSH
18	بیدانه سفید خسرو آباد	سفید	BSKHA
19	بیدانه سفید احمد آباد	سفید	BSAA

BGHAA	سفید	بیدانه قرمز گرد حسن آباد	20
KGHKHA	قرمز	کشمشی قرمز خسرو آباد	21
BGHBHA	قرمز	بیدانه قرمز بادامی حسن آباد	22
FDOHA	سفید	فرخی درشت حسن آباد	23
FDOGR	سفید	فرخی درشت گریزه	24
FHDGR	سفید	فرخی حبه دراز گریزه	25
BAGR	سیاه	بکره ای گریزه	26
FASH	سفید	فرخی شوی	27
FASN	سفید	فرخی سرنژمار	28
FAGO	سفید	فرخی گوشتخانی	29
FAAA	سفید	فرخی احمد آباد	30
FARMZ	سفید	فرخی رق مزره	31
SAH	صورتی	صاحبی	32

دامنه تنوع	صفت کیفی
1- حبه‌ها گروهی (دم دیده میشود) 3- حبه تکی دم حبه‌ها دیده میشود 5- حبه‌ها متراکم دم دیده نمیشود حبه تکان میخورد 7- حبه تکان نمیخورد 9- حبه‌ها بهم فشرده و تغییر شکل داده اند	تراکم خوشه
1- خیلی کوچک 2- کوچک 3- متوسط 4- بزرگ 5- خیلی بزرگ	اندازه حبه
1- درازنا 2- تخم مرغی شکل باریک 3- تخم مرغی 4- گرد 5- پخ 6- بیضی 7- بیضی سرپهن 8- تخم مرغی ته باریک	شکل حبه
1- سبز-زرد 2- صورتی 3- قرمز 4- قرمز مات 5- قرمز-بنفش تیره 6- آبی-سیاه 7- سایر	رنگ حبه

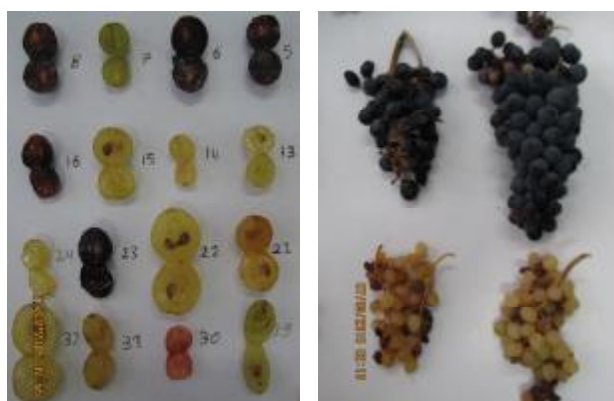
جدول 2: دامنه تغییرات برخی از صفات کیفی مربوط به حبه و خوشه



شکل 1: شکل حبه به عنوان نمونه‌ای از صفات کیفی مورد ارزیابی

نتایج و بحث

همبستگی صفات: در این پژوهش دامنه وسیعی از تغییرات در بین ارقام مورد بررسی از نظر صفات مشاهده شد (شکل 2). جدول همبستگی صفات، ارتباط معنی‌داری مثبت و منفی بین بیشتر صفات مورد ارزیابی را نشان می‌دهد. به‌عنوان نمونه، اندازه حبه و وزن خوشه دارای همبستگی معنی‌داری بودند. به این عبارت که عملکرد خوشه در بوته متأثر از اندازه حبه به‌عنوان یکی از متغیرهای اصلی عملکرد می‌باشد. یا به‌عنوان نمونه تعداد خوشه همبستگی معنی‌داری با وزن حبه دارا بود که این هم نشان می‌دهد خوشه‌هایی که دارای خوشچه‌های کمتر هستند، حبه‌های بزرگ‌تر دارند. نتایج همبستگی در این تحقیق با نتایج همبستگی سایر پژوهش‌ها بر روی ارقام ایرانی و خارجی (موسی‌زاده و همکاران، 1393؛ دولتی بانه، 2007، 2010) مطابقت دارد. همبستگی بین صفات خوشه می‌تواند معیار مناسبی در گزینش ارقام با عملکرد بالا و حبه‌های درشت باشد.

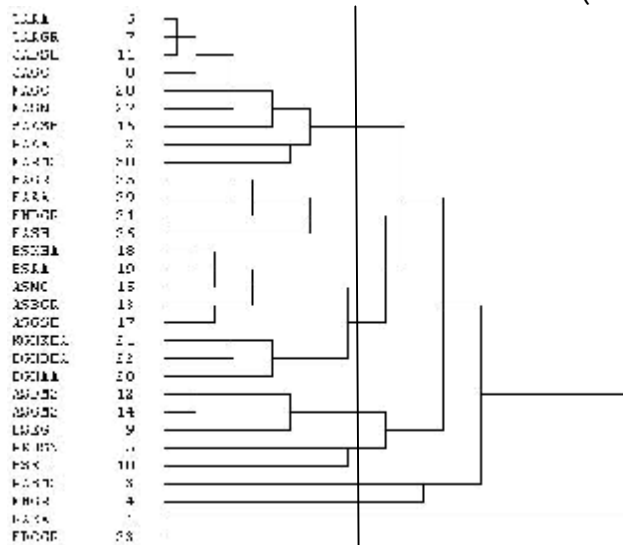


شکل 2: خوشه و برش عرضی حبه از برخی ژنوتیپ‌های مورد مطالعه

جدول 3: جدول همبستگی صفات خوشه و حبه ارقام انگور مورد مطالعه

صفت/صفت	اندازه حبه	تراکم حبه	اندازه خوشه	تعداد خوشچه	رنگ حبه	شکل حبه	شکل خوشه	طول محور خوشه	وزن حبه	وزن خوشه
اندازه حبه	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
تراکم حبه	0/004	1	-	-	-	-	-	-	-	-
اندازه خوشه	0/2	0/445*	1	-	-	-	-	-	-	-
تعداد خوشچه	-0/564**	-0/237	-0/072	1	-	-	-	-	-	-
رنگ حبه	-0/665**	0/258	-0/122	0/138	1	-	-	-	-	-
شکل حبه	-0/244	0/536**	0/76	-0/166	0/391*	1	-	-	-	-
شکل خوشه	0/350	0/243	0/145	-0/214	-0/150	0/199	1	-	-	-
طول محور خوشه	0/704**	0/014	0/178	-0/278	-0/582**	-0/041	0/364	1	-	-
وزن حبه	0/798**	-0/047	0/229	-0/485**	-0/584*	-0/397*	0/205	0/33	1	-
وزن خوشه	0/503**	-0/108	0/291	-0/291	-0/481**	-0/294	0/257	0/498**	0/278	1

تجزیه کلاستر: در این پژوهش، گروه‌بندی 30 رقم انگور براساس 10 صفت کمی و کیفی مرتبط با خوشه و حبه صورت گرفت. تجزیه کلاستر با روش Ward ارقام انگور را در 9 گروه اصلی قرار داد (شکل 3). در گروه اول 9 رقم انگور قرار گرفت که شامل گروه ارقام ساهانی، و یک رقم از گروه رشه می‌باشد. در گروه دوم سه رقم فرخی همراه با رقم بکره‌ای گریزه کنار یکدیگر قرار گرفتند. نزدیک بودن ارقام فرخی در گروه اول دوم نشان‌دهنده خصوصیات ویژه خوشه و حبه این ارقام می‌باشد. در گروه سوم ارقام عسگری، بی‌دانه قرمز و بی‌دانه سفید همگی در یک گروه قرار گرفته‌اند. این تفکیک به خوبی نشان می‌دهد که این ارقام از یک نیاکان منشأ پیدا کرده‌اند و وجود رنگ قرمز حبه می‌تواند ناشی از جهش‌های تک‌آلی در ژن‌های مسئول تولید رنگ‌دانه در حبه باشد (دیس و همکاران، 2006).



شکل 3: دندروگرام حاصل از تجزیه کلاستر ارقام انگور غرب کشور بر اساس صفات مرتبط با میوه

در گروه چهارم نیز سه رقم عسگری دراز مزه و عسگری گرد مزه و بی‌دانه سفید گریزه قرار گرفته‌اند. به‌طور جالب توجهی دو رقم بی‌دانه سفید اینچکه و رقم رشه سرنژمار در یک گروه قرار گرفته‌اند. به نظر می‌رسد که قرار گرفتن این دو رقم در کنار یکدیگر بیشتر به واسطه صفات کمی باشد که تحت تاثیر محیط قرار دارند، هرچند این نیاز به مطالعات بیشتر و استفاده از نشانگرهای مبتنی بر DNA دارد. در نهایت ارقام رشه بانه‌ای مزه، خوشناو گریزه، رشه خسروآباد و فرخی درشت گریزه هر کدام در گروه‌های مجزا قرار گرفته‌اند. با توجه به فاصله ژنتیکی زیادی که این چند رقم از دیگر ارقام ایجاد کرده‌اند، شناسایی این ارقام با صفات مورفولوژیکی بیشتر و با ثبات و یکنواختی بالاتر و استفاده از نشانگرهای مولکولی پیشنهاد می‌شود.

منابع

- علیزاده ا. 1379. شناسایی انگورهای استان آذربایجان غربی. به نشریه سازمان ترویج، باغبانی، آموزش و تحقیقات کشاورزی.
 کرمی م. 1374. شناسایی انگورهای استان کردستان. پایان‌نامه کارشناسی ارشد علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشکده تبریز.
 موسی زاده ر. م. شوریع. تهرانی فرغ. داوری نژاد و ع. مختاریان، 1391. بررسی تنوع صفات مورفولوژیکی و فنولوژیکی برخی ارقام انگور بومی استان خراسان رضوی. فصلنامه میوه‌های ریز. شماره چهارم، 52-57.

Carreno, E., M. A. Lopez, M. Labra, D. Rivra, J. Sancha, R. Ocete, and Y. F. Martinez de Toda. 2004. Genetic relationship between some Spanish *Vitis vinifera* L. subsp. *sativa* cultivars and wild grapevine populations (*Vitis vinifera* L. subsp. *sylvestris* (Gmelin) Hegi): a preliminary study. *Plant Genetic Research Newsletter*, 137: 42-45.

- Doulati Baneh, H., A. Nazemia, A. Mohammadi, G. Hassani, and M. Henarch. 2010. Identification and evaluation of West Azerbaijan grape cultivars by paleography and ampelomelery. *Plant Production Technology*, 10: 13-23.
- Doulati Baneh, H., F. Grassi, A. Mohammadi, A. Nazemich, F. De Mattia, S. Inazio, and M. Labra. 2007. The use of AFLP and morphological markers to study Iranian grapevine germplasm to avoid genetic erosion. *Journal of Horticultural Science and Biotechnology*, 82: 745-752.
- Raton, P. K. 1995. Soil sulfur Status and crop responses to sulfur in Westem in walterpradesh. *Fertilizer News*, 40(4): 31-40.
- This, P., T. Lacombe, and M. R. Thomas. 2006. Historical origins and genetic diversity of wine grapes. *Trends Genet*, 22: 511-519.

Genetic diversity of some grape cultivars from west of Iran based on trace and berry traits

J. Amiri¹, N. Ghaderi², Y. Vafae² and A. Mirzakhani¹

1- Department of Horticultural Science, Mehregan Higher education Center

2- Department of Horticultural Science, Agriculture faculty, University of Kurdistan.

Abstract

Iran is one of the main center of grape origin and domestication in the world and there is a diverse collection of grape cultivar in Iran. Fruit yield and quality are among the most important breeding goals in grapevine. In the present study, genetic diversity of 32 grape cultivar collected from west of Iran was evaluated based on 10 quantitative and qualitative fruit traits including berry weight, berry size, berry density, berry color, berry shape, trace weight, trace size, peduncle size and tralet number. Results show that RAKA and BSEG had biggest and smallest berries, respectively. On the other side, RAMBZ cultivar possessed heaviest traces while KHGR had lightweight traces. There was a positive correlation between berry density with trace weight, berry shape with berry density, berry shape with berry color and berry shape with berry size. Genotype with specific traits clustered in unique clusters in obtained dendrogram. Most of white seedless cultivar having small berries grouped together while seeded cultivars with black and large berries were placed in common clusters. In total, cultivars with seeded and black berries had larger traces and berries. This fact that each cluster represent a cultivar group show that they have originated from a common ancestor.

Keyword: Genetic diversity, Morphological Markers, Fruit traits